

#5  
e  
9-19-2

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: **HARA, Kazutaka et al.**

Serial No.: 10/067,292

Group Art Unit: 2871

Filed: **February 7, 2002**

P.T.O. Confirmation No.: 7910

FOR: **SEMI-TRANSMISSILE REFLECTOR, SEMI-TRANSMISSION TYPE POLARIZER  
AND LIQUID-CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME**

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Date: August 9, 2002

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 2001-109918 , filed April 9, 2001**


In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,

ARMSTRONG, WESTERMAN & HATTORI, LLP

  
Ken-Ichi Hattori  
Reg. No. 32,861

KH /ll

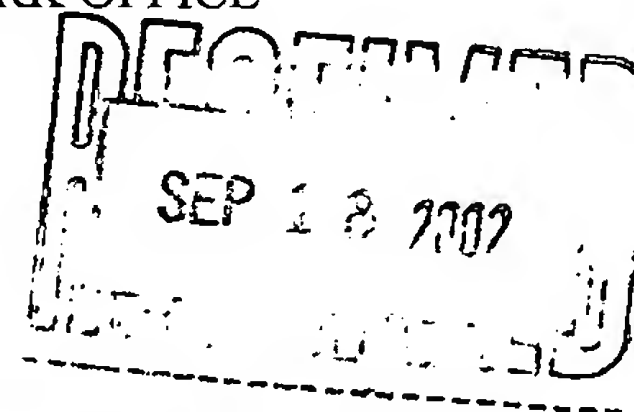
Atty. Docket No. 020534  
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
(202) 659-2930



23850

PATENT TRADEMARK OFFICE

RECEIVED  
AUG 12 2002  
ITC 2800 MAIL ROOM





日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-109918

[ ST.10/C ]:

[ JP 2001-109918 ]

出 願 人

Applicant(s):

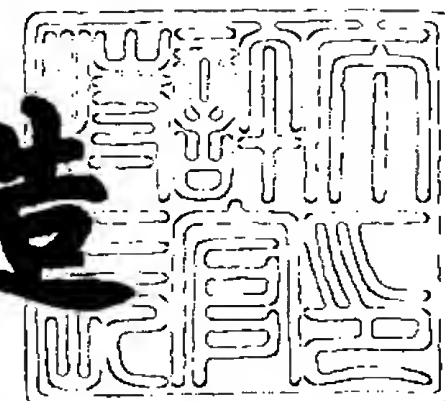
日東電工株式会社

RECEIVED  
AUG 12 2002  
TC 2800 MAIL ROOM

2002年 2月19日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3008472

【書類名】 特許願

【整理番号】 R4801

【提出日】 平成13年 4月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G09F 9/00 306  
G09F 9/00 322  
G09F 9/00 331  
G02B 5/30  
G02F 1/1335 510

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 原 和孝

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 櫻本 孝文

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 宮武 稔

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積 1 丁目 1 番 2 号 日東電工株式会社  
内

【氏名】 大須賀 達也

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【氏名又は名称】 日東電工株式会社

【代理人】

【識別番号】 100095555

【弁理士】

【氏名又は名称】 池内 寛幸

【電話番号】 06-6361-9334

【選任した代理人】

【識別番号】 100076576

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 公博

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012162

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005971

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 半透過反射板、半透過型偏光板及びそれを用いた液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半透過反射層を、一軸延伸による一軸配向特性を有する光透過性高分子基材の上に形成したことを特徴とする半透過反射板。

【請求項 2】 前記半透過反射層が、光透過性を有する金属蒸着膜又は金属薄膜から形成された請求項 1 に記載の半透過反射板。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載の半透過反射板と、偏光板とを貼り合わせたことを特徴とする半透過型偏光板。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の半透過型偏光板において、前記半透過反射板の光透過性高分子基材の位相差軸と、貼り合わせた前記偏光板の吸収軸とのなす角度が、9 度以下である半透過型偏光板。

【請求項 5】 請求項 3 又は 4 に記載の半透過型偏光板を液晶セルの少なくとも片面に配置するとともに、偏光特性を有するバックライトを組み合わせたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項 6】 前記バックライトが、反射偏光子を用いている請求項 5 に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、液晶表示装置（以下、LCD と略称することがある。）に使用される半透過反射板、半透過型偏光板及びそれを用いた液晶表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来技術】

LCD は、パソコン等に使用されており、近年、急激にその需要が増加している。LCD の用途は広がってきており、近年はモニター用途にも使用されるようになってきている。

【0 0 0 3】

LCD に使用する偏光板は、例えば、ポリビニルアルコール（以下、PVA と

略称することがある。) フィルムを、二色性を有するヨウ素又は二色性染料で染色する染色工程、ホウ酸やホウ砂等で架橋する架橋工程、及び一軸延伸する延伸工程の後に乾燥し、トリアセチルセルロース(以下、TACと略称することがある。) フィルム等の保護層と貼り合わせて製造されている。

## 【 0 0 0 4 】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来、LCDに用いられる半透過反射板の基材としては、2軸配向性高分子基材やフィラー含有高分子基材が用いられていた。

## 【 0 0 0 5 】

しかし、この種の基材からなる半透過反射板を偏光特性を有するバックライトと組み合わせて使用すると、位相差の影響で特定の波長の光の透過率が低下して着色が生じるという問題があった。モノクロ液晶表示装置では弱い均一な着色は許容されるが、不均一な着色は許容されない。また、カラー液晶表示装置では均一な着色も許されない。従って、このような着色をいかに防止するかが大きな問題であった。この問題を解決するには、半透過型偏光板を偏光特性を有するバックライトと組み合わせて用いる場合、透過光線での利用時のバックライト光源光線の透過率の低下を最大で10%以下、望ましくは5%以下、更に望ましくは1%以下に抑えることが必要である。

## 【 0 0 0 6 】

そこで、本発明は前記従来の問題を解決するため、光の透過率の低下による着色を最少限に抑えた半透過反射板、半透過型偏光板及びそれを用いた液晶表示装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するため本発明の半透過反射板は、半透過反射層を、一軸延伸による一軸配向特性を有する光透過性高分子基材の上に形成したことを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明の半透過反射板は、前記半透過反射層が、光透過性を有する金属

蒸着膜又は金属薄膜から形成されることが好ましい。

【 0 0 0 9 】

また、本発明の半透過型偏光板は、前記半透過反射板と、偏光板とを貼り合わせたことを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の半透過型偏光板は、前記半透過型偏光板において、前記半透過反射板の光透過性高分子基材の位相差軸と、貼り合わせた前記偏光板の吸収軸とのなす角度が、9度以下であることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

また、本発明の液晶表示装置は、前記半透過型偏光板を液晶セルの少なくとも片面に配置するとともに、偏光特性を有するバックライトを組み合わせたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

また、本発明の液晶表示装置は、前記バックライトが、反射偏光子を用いることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態】

本発明の半透過反射板は、半透過反射層を、一軸延伸による一軸配向特性を有する光透過性高分子基材の上に形成したものである。前記光透過性高分子基材としては、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリカーボネート（PC）、ポリエーテルスルホン（PES）、ポリビニルアルコール（PVA）、トリアセチルセルロース（TAC）等の樹脂が使用できる。

【 0 0 1 4 】

前記半透過反射層は、光透過性を有する金属蒸着膜又は金属薄膜からなる。前記金属蒸着膜又は金属薄膜に使用できる金属としては、アルミニウム、銀、銀パラジウム合金、クロム等が挙げられる。

【 0 0 1 5 】

また、本発明の半透過型偏光板は、前記半透過反射板と、偏光板を貼り合わせたものである。



## 【 0 0 1 6 】

本発明で用いる偏光板の基本的な構成は、二色性物質含有のポリビニルアルコール系偏光フィルム等からなる偏光子の片側又は両側に、適宜の接着層、例えばビニルアルコール系ポリマー等からなる接着層を介して保護層となる透明保護フィルムを接着したものからなる。

## 【 0 0 1 7 】

偏光子（偏光フィルム）としては、例えばポリビニルアルコールや部分ホルマール化ポリビニルアルコールなどの従来に準じた適宜なビニルアルコール系ポリマーよりなるフィルムにヨウ素や二色性染料等よりなる二色性物質による染色処理や延伸処理や架橋処理等の適宜な処理を適宜な順序や方式で施してなり、自然光を入射させると直線偏光を透過する適宜なものを用いうる。特に、光透過率や偏光度に優れるものが好ましい。

## 【 0 0 1 8 】

偏光子（偏光フィルム）の片側又は両側に設ける透明保護層となる保護フィルム素材としては、適宜な透明フィルムを用いうる。そのポリマーの例としてトリアセチルセルロースの如きアセテート系樹脂が一般的に用いられるが、これに限定されるものではない。

## 【 0 0 1 9 】

なお、半透過型偏光板は、上記において反射層で光を反射し、且つ透過するハーフミラー等の半透過型の反射層とすることにより得ることができる。半透過型偏光板は、通常液晶セルの裏側に設けられ、液晶表示装置などを比較的明るい雰囲気中使用する場合には、視認側（表示側）からの入射光を反射させて画像を表示し、比較的暗い雰囲気においては、半透過型偏光板のバックサイドに内蔵されているバックライト等の内蔵光源を使用して画像を表示するタイプの液晶表示装置などを形成できる。即ち、半透過型偏光板は、明るい雰囲気下では、バックライト等の光源使用のエネルギーを節約でき、比較的暗い雰囲気下においても内蔵光源を用いて使用できるタイプの液晶表示装置などの形成に有用である。

## 【 0 0 2 0 】

前記半透過型偏光板において、前記半透過反射板の光透過性高分子基材の位相



差軸と、貼り合わせた前記偏光板の吸収軸とのなす角度は、9度以下であり、望ましくは6.4度以下、更に望ましくは2.8度以下が好ましい。

【0021】

また、本発明の液晶表示装置は、前記半透過型偏光板を液晶セルの少なくとも片面に配置するとともに、偏光特性を有するバックライトを組み合わせたものである。

【0022】

この液晶表示装置は、偏光板を液晶セルの片側又は両側に配置してなる従来に準じた適宜な構造を有するものとして形成することができる。従って、液晶表示装置を形成する液晶セルは任意であり、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、ツイストネマチック型やスーパーツイストネマチック型に代表される単純マトリクス駆動型のものなどの適宜なタイプの液晶セルを用いたものであってよい。

【0023】

また、本発明の液晶表示装置は、前記バックライトとして、反射偏光子を用いたものである。

【0024】

反射偏光子としては、コレステリック液晶ポリマーフィルム（PCF）、高分子分散液晶フィルム（散乱偏光板）、無機結晶分散配向フィルム（散乱偏光板）、位相差異方性多層積層延伸フィルム（D-BEF）等を使用することができる。

【0025】

【実施例】

以下、実施例及び比較例を用いて本発明を更に具体的に説明する。

【0026】

（実施例1）

ノルボルネン系樹脂（JSR製”アートン”）をフィルム状にキャスト成膜し、これを一軸延伸して位相差140nm、厚さ60μmの光透過性高分子基材として準備し、これにアルミニウムを厚さ200nmになるように蒸着して本発明

の半透過反射板を作製した。この半透過反射板の光の透過率は15%、反射率は約40%であった。

【0027】

次に、重合度2400、原反の厚さ75 $\mu$ m、原反幅800mm、無延伸のPVAフィルムを、主成分が水である最初の浴（第1浴）にて3倍に延伸した後、ヨウ素とヨウ化カリウムの水溶液からなる染色浴にて1.1倍に延伸し、その後、ホウ酸とヨウ化カリウムの入った架橋浴に浸漬した後、水の入った洗浄浴にて1.8倍に延伸し、乾燥した後に偏光子として巻き取った。次に、保護フィルムとして2枚のTACフィルムでこの偏光子を挟みこむように貼り合わせて偏光板を得た。

【0028】

次に、前記半透過反射板と前記偏光板を貼り合わせて半透過型偏光板を作製した。この貼り合わせは、前記半透過反射板の光透過性高分子基材の位相差軸方向と前記偏光板の吸収軸方向を一致させて行なった。この半透過反射板の位相差軸の面内バラツキは $\pm 2$ 度であった。

【0029】

次いで、この半透過型偏光板を液晶セルの裏側に貼り合わせ、反射偏光子（日東電工製”PCFフィルム”）を用いた偏光特性を有するバックライトと組み合わせて液晶表示装置を作製した。

【0030】

この液晶表示装置について、バックライトを用いた透過光線での表示を観測したが、著しい着色は見られなかった。

【0031】

（実施例2）

帝人化成（株）製のポリカーボネートをフィルム状にキャスト成膜し、これを一軸延伸して位相差450nm、厚さ50 $\mu$ mの光透過性高分子基材として準備し、これにアルミニウムを厚さ200nmになるように蒸着して本発明の半透過反射板を作製した。この半透過反射板の光の透過率は10%、反射率は約50%であった。

## 【 0 0 3 2 】

次に、前記半透過反射板と、実施例 1 で作製したものと同一偏光板を貼り合わせて半透過型偏光板を作製した。この貼り合わせは、前記半透過反射板の光透過性高分子基材の位相差軸方向と前記偏光板の吸収軸方向を一致させて行なった。この半透過反射板の位相差軸の面内バラツキは±2度であった。

## 【 0 0 3 3 】

次いで、この半透過型偏光板を液晶セルの裏側に貼り合わせ、反射偏光子（3M製”D-BEF”）を用いた偏光特性を有するバックライトと組み合わせて液晶表示装置を作製した。

## 【 0 0 3 4 】

この液晶表示装置について、バックライトを用いた透過光線での表示を観測したが、着色は見られなかった。

## 【 0 0 3 5 】

## （実施例 3）

前記半透過反射板と前記偏光板との間に、表面に微細凹凸構造（エンボス加工構造）を有し、偏光を保存するアクリル樹脂からなる拡散板を挟み込んだ以外は、実施例 1 と同様にして液晶表示装置を作製した。

## 【 0 0 3 6 】

この液晶表示装置について、バックライトを用いた透過光線での表示を観測したが、着色は見られなかった。

## 【 0 0 3 7 】

## （実施例 4）

前記半透過型偏光板と前記液晶セルの裏側との間に、表面に微細凹凸構造（エンボス加工構造）を有し、偏光を保存する無延伸ポリカーボネートからなる拡散板を挟み込んだ以外は、実施例 1 と同様にして液晶表示装置を作製した。

## 【 0 0 3 8 】

この液晶表示装置について、バックライトを用いた透過光線での表示を観測したが、着色は見られなかった。

## 【 0 0 3 9 】

## (実施例 5)

前記光透過性高分子基材の表面をケミカルエッチングにより粗化し、その粗面にアルミニウムを厚さ 200 nm になるように蒸着した以外は、実施例 1 と同様にして液晶表示装置を作製した。なお、本実施例では、前記光透過性高分子基材の粗面側を前記偏光板と貼り合わせた。

## 【0040】

この液晶表示装置について、バックライトを用いた透過光線での表示を観測したが、着色は見られなかった。

## 【0041】

## (比較例 1)

帝人化成(株)製のポリカーボネートをフィルム状にキャスト成膜し、これを一軸延伸して位相差 450 nm、厚さ 50  $\mu$ m の光透過性高分子基材として準備し、これにアルミニウムを厚さ 300 nm になるように蒸着して比較例の半透過反射板を作製した。この半透過反射板の光の透過率は 10%、反射率は約 50% であった。

## 【0042】

次に、前記半透過反射板と、実施例 1 で作製したものと同一偏光板を貼り合わせて半透過型偏光板を作製した。この貼り合わせは、前記半透過反射板の光透過性高分子基材の位相差軸と前記偏光板の吸収軸とのなす角を 30 度として行なった。

## 【0043】

次いで、この半透過型偏光板を液晶セルの裏側に貼り合わせ、反射偏光子(3M 製 "D-BEF")を用いた偏光特性を有するバックライトと組み合わせて液晶表示装置を作製した。

## 【0044】

この液晶表示装置について、バックライトを用いた透過光線での表示を観測したところ、均一な着色が見られた。

## 【0045】

## (比較例 2)

P E T 樹脂（三菱レーヨン（株）製” T 6 0 0 ”）を二軸延伸済の位相差 1 0 0 0 n m の光透過性高分子基材として準備し、これにアルミニウムを厚さ 2 0 0 n m になるように蒸着して比較例の半透過反射板を作製した。この半透過反射板の光の透過率は 1 5 %、反射率は約 4 0 % であった。

【 0 0 4 6 】

次に、前記半透過反射板と、実施例 1 で作製したものと同一偏光板を貼り合わせて半透過型偏光板を作製した。この貼り合わせは、前記半透過反射板の光透過性高分子基材の位相差軸と前記偏光板の吸収軸とのなす角を約 1 5 度として行なった。

【 0 0 4 7 】

次いで、この半透過型偏光板を液晶セルの裏側に貼り合わせ、反射偏光子（3 M 製” D - B E F ”）を用いた偏光特性を有するバックライトと組み合わせて液晶表示装置を作製した。

【 0 0 4 8 】

この液晶表示装置について、バックライトを用いた透過光線での表示を観測したところ、不均一な着色が見られた。

【 0 0 4 9 】

【発明の効果】

以上説明したとおり、本発明によれば、一軸延伸による一軸配向特性を有する光透過性高分子基材の上に半透過反射層を形成したため、光透過性高分子基材の位相差が偏光板への入射光線に与える影響が小さい半透過型偏光板を得ることができる。また、この半透過型偏光板を偏光特性を有するバックライトと組み合わせて用いる場合、透過光線での利用時のバックライト光源光線の透過率の低下を最大で 1 0 % 以下、望ましくは 5 % 以下、更に望ましくは 1 % 以下に抑えることができ、これによる着色を最少限に抑えることができる。

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 光の透過率の低下による着色を最少限に抑えた半透過反射板、半透過型偏光板及びそれを用いた液晶表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 半透過反射層を、一軸延伸による一軸配向特性を有する光透過性高分子基材の上に形成した半透過反射板とする。

【選択図】 なし



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003964]

1. 変更年月日 1990年 8月31日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号  
氏 名 日東電工株式会社